



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
11 DE 3307359 A1

51 Int. Cl. 3:  
B 66 F 17/00  
B 66 F 11/04

21 Aktenzeichen: P 33 07 359.7  
22 Anmeldetag: 2. 3. 83  
43 Offenlegungstag: 20. 10. 83

30 Unionspriorität: 32 33 31  
02.03.82 GB 8206015

71 Anmelder:  
Lyka Cranes Ltd., Preston, Lancashire, GB

74 Vertreter:  
Jackisch, W., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 7000 Stuttgart

72 Erfinder:  
Kristensen, Arne, 6580 Vandrup, DK

54 Sicherheitsvorrichtung

Die Sicherheitsvorrichtung verhindert, daß eine Hebebühne oder dergleichen infolge Überlastung kippen kann. Die Hebebühne hat einen Lastträger am freien Ende eines ausfahrbaren und verschwenkbaren Auslegers. Infolge der Sicherheitsvorrichtung kann der Ausleger nur abgesenkt werden, wenn er gleichzeitig eingefahren wird. Die Sicherheitsvorrichtung weist einen Hydraulik-Kreislauf auf, der so gestaltet ist, daß dasjenige Druckmedium, das beim Absenken des Auslegers aus einem doppelwirkenden Hydraulikzylinder strömt, in einen doppelwirkenden Hydraulikzylinder geleitet wird, wodurch der Ausleger eingefahren wird.  
(33 07 359)

BEST AVAILABLE COPY

LYKA CRANES LIMITED  
382 Blackpool Road  
Preston, Lancashire PR 2 2DS/England

A 37 584/fro  
28. Februar 1983

### Ansprüche

1. Sicherheitsvorrichtung für eine Hebebühne oder dergleichen, mit einem Grundträger, mit einem Lastträger, der mittels eines ausfahrbaren Auslegers, der um eine im wesentlichen horizontale Achse schwenkbar ist, mit dem Grundträger verbunden ist, und mit einem Antrieb zum Aus- und Einfahren sowie zum Hochschwenken und Absenken des Auslegers um die Schwenkachse, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherheitsvorrichtung eine Steuerung aufweist, die beim Absenken des Auslegers (18) den Antrieb so steuert, daß gleichzeitig mit dem Absenken der Ausleger (18) eingefahren wird.
2. Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausleger (18) mit einer vorgegebenen Geschwindigkeit relativ zur Absenkgeschwindigkeit eingefahren wird.
3. Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb erste und zweite, doppelt-wirkende Zylinder (32, 21) aufweist, mit denen der Ausleger (18) aus- und einfahrbar und um die im wesentlichen horizontale Achse (20) hoch-schwenkbar und absenkbar ist.
4. Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß sie einen Druckmedium-Kreislauf aufweist, bei dem dasjenige Druckmedium, das beim Absenken des Auslegers (18) aus dem zweiten Zylinder (21) strömt,

in den ersten Zylinder (32) geleitet wird, wodurch der Ausleger (18) einfahrbar ist.

5. Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Zylinder (21) eine größere Druckmedium-Kapazität hat als der erste Zylinder (32).
6. Fahrzeug, dadurch gekennzeichnet, daß es eine Sicherheitsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5 aufweist.
7. Fahrzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß es eine Vielzahl von Stützelementen (14) aufweist, die zum Abstützen des Fahrzeuges (10) auf dem Untergrund ausfahrbar sind.
8. Fahrzeug nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausleger (18) um eine im wesentlichen vertikale Achse (19) schwenkbar auf dem Grundträger (11) befestigt ist.

LYKA CRANES LIMITED  
382 Blackpool Road  
Preston, Lancashire PR2 2DS/England

- 3 -

A 37 584 /fro  
28. Februar 1983

### Sicherheitsvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Sicherheitsvorrichtung, insbesondere eine Vorrichtung, die die Überladung einer ausgefahrenen Hebebühne oder dergleichen und ein hieraus resultierendes Umkippen durch Übergewicht verhindert.

Bei Bau- oder Instandsetzungsarbeiten ist es üblich, von höhenverfahrbaren Bühnen aus zu arbeiten. Höhenverfahrbare Bühnen werden ebenso bei Überprüfungsarbeiten sowie zur Ausbesserung und Instandsetzung von Überführungen, elektrischen Kabeln und Installationen oder dergleichen eingesetzt. Eines der bei der Verwendung derartiger höhenverfahrbaren Bühnen auftretenden Probleme ist eine Überladung der Plattform, die zu einem Umkippen der Bühne infolge Übergewichts führen kann, was zu Schäden an der Bühne, der Umgebung und/oder der Personen führt. Diese Schwierigkeiten treten insbesondere dann auf, wenn die Hebebühne zum Heben von Werkzeugen, Materialien oder Personen zu einem höher gelegenen Arbeitsplatz verwendet wird.

Wenn die ausgefahrene Hebebühne rasch abgesenkt werden soll, z.B. im Gefahrenfalle oder bei Störung des Steuersystems der Hebebühne, ist es möglich, daß sie umkippen kann, wenn der Ausleger abgesenkt wird, solange er vollständig ausgefahren ist. Eine solche Situation kann auch versehentlich eintreten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Sicherheitsvorrichtung zu schaffen, durch die das Auftreten eines Übergewichtes bei einer solchen höhenverfahrbaren Ein-

richtung verhindert werden kann, zumindest aber das Risiko eines Übergewichtes verringert werden kann, und zwar unabhängig davon, ob diese Situation aufgrund eines Notfalles, einer Störung oder zufällig eintritt.

Die Sicherheitsvorrichtung für eine Hebebühne oder dergleichen hat einen Grundträger, einen Lastträger, der mittels eines ausfahrbaren Auslegers, der um eine im wesentlichen horizontale Achse schwenkbar ist, mit dem Grundträger verbunden ist, und einen Antrieb zum Aus- und Einfahren sowie zum Hochschwenken und Absenken des Auslegers um die Schwenkachse und ist erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Steuerung aufweist, die beim Absenken des Auslegers den Antrieb so steuert, daß gleichzeitig mit dem Absenken der Ausleger eingefahren wird.

Infolge der erfindungsgemäßen Ausbildung wird verhindert, daß der Ausleger in ausgefahrener Lage abgesenkt wird. Vorzugsweise wird der Ausleger in einer vorgegebenen Geschwindigkeit relativ zur Absenkgeschwindigkeit eingefahren. Dadurch liegt der Bewegungsweg des ausgefahrenen Lastträgers am freien Ende des Auslegers innerhalb einer Sicherheitskurve, durch die ausgeschlossen ist, daß auf die Hebebühne ein unzulässig hohes Kippmoment wirkt.

Der Antrieb kann doppelt wirkende Kolben-Zylinder-Anordnungen aufweisen, mit denen der Ausleger aus- und eingefahren werden kann und mit denen er um die im wesentlichen horizontale Achse hochgeschwenkt und abgesenkt werden kann. Die Sicherheitsvorrichtung kann einen Druckmittel-Kreislauf aufweisen, wobei das beim Absenken des Auslegers aus dem zweiten Zylinder austretende Medium in den ersten Zylinder geleitet wird, wodurch der Ausleger eingefahren wird. Vorzugsweise hat der zweite Zylinder eine größere Kapazität als der erste Zylinder. Die Kapazitäten können im Verhältnis 10:1,1 liegen.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

Ein Ausführungsbeispiel einer Hebebühne mit der erfindungsgemäßen Sicherheitsvorrichtung wird anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 in perspektivischer Darstellung eine Hebebühne,

Fig. 2 einen Hydraulikschaltplan der Hebebühne gemäß Fig. 1.

Fig. 1 zeigt eine Hebebühne 10 mit einem Standgerüst 11, das mit Rädern 12 und einer Zugvorrichtung 13 versehen ist, so daß die Hebebühne 10 hinter einem (nicht dargestellten) Fahrzeug gezogen werden kann. Die Hebebühne 10 ist mit Stützen 14 versehen, im Ausführungsbeispiel mit vier Stützen. Sie weisen erste Stützelemente 15 und zweite Stützelemente 16 auf, die jeweils zylindrisch ausgebildet sind. Die ersten Stützelemente 15 sind zum Transport der Hebebühne 10 jeweils gleitend in die zweiten Stützelemente 16 einfahrbar. Die Stützelemente 15, 16 können auch rechteckigen Querschnitt haben.

Wenn die Hebebühne 10 zum Einsatzort transportiert worden ist, wird die Zugvorrichtung 13 vom Zugfahrzeug gelöst und die ersten Stützelemente 15 aus den zweiten Stützelementen 16 gezogen. Die Stützen 14 werden dann, wie in Fig. 1 dargestellt, auf den Boden aufgesetzt. Danach ist die Hebebühne 10 einsatzbereit.

Am freien Ende eines ausfahrbaren Auslegers 18 ist eine Lastaufnahme in Form einer Personengondel 17 angeordnet. Der Ausleger 18 ist um zwei zueinander senkrechte Achsen 19, 20 verschwenkbar auf dem Standgerüst 11 befestigt. Die

Achse 19 verläuft im wesentlichen vertikal und die Achse 20 im wesentlichen horizontal. Zum Heben und Senken des Auslegers 18 in bezug auf die Achse 20 ist ein hydraulischer Arbeitszylinder oder ein Haupthubzylinder 21 vorgesehen. Zum Drehen des Auslegers 18 um die Achse 19 sind weitere hydraulische Arbeits- oder Gelenkzylinder 22 vorgesehen, die auf eine Zahnstange und ein (nicht dargestelltes) Zahnradgetriebe wirken. Der Ausleger 18 ist mittels Kolben-Zylinder-Anordnungen, die im Ausleger untergebracht sind, hydraulisch aus- und einfahrbar. Zur Betätigung der hydraulischen Arbeitszylinder ist eine (nicht dargestellte) hydraulische Druckmittelquelle vorgesehen.

Mit der beschriebenen Vorrichtung können Personen, Werkzeuge, Materialien oder dergleichen angehoben und zu einem gewünschten Arbeits- oder Übergabeplatz bewegt werden, so zum Beispiel bei Instandsetzungsarbeiten oder bei über den Boden angeordneten Vorrichtungen oder Einrichtungen. In bestimmten Fällen kann es jedoch möglich sein, die Personengondel 17 derart zu beladen und in eine Lage zu bewegen, in der auf die Hebebühne 10 ein Kippmoment aufgrund eines Übergewichtes wirkt. Selbstverständlich sollte eine solche Lage, wenn möglich, vermieden werden. Die erfindungsgemäße Sicherheitsvorrichtung ist dazu vorgesehen, in einer solchen Situation ein Umkippen der Hebebühne aufgrund eines Übergewichtes zu verhindern. Wenn der Ausleger 18 gesenkt wird, das heißt wenn der Hebezylinder 21 eingefahren wird, bewegt sich die Personengondel 17 längs des Weges A, wenn sie ihre voll ausgefahrene Lage einnimmt. Das auf die Hebebühne 10 wirkende Kippmoment wird hierbei in dem Maße vergrößert, in dem der Ausleger abgesenkt wird. Es kann dann ein Punkt erreicht werden, der von der Last in der Gondel 17 abhängt, bei dem die Hebebühne 10 umkippen wird. Um dies zu verhindern, wird mit der erfindungsgemäßen Sicherheitseinrichtung ein

Hydraulikmedium vom Zylinder 21 in das obere Ende des oder der Zylinder im Ausleger 18 geleitet, wodurch gleichzeitig mit dem Absenken der Ausleger 18 eingefahren wird. Dadurch wird die Gondel 17 längs des Weges B bewegt, wodurch das Kippmoment nicht bis zu einer kritischen Grenze erhöht wird. Der Weg B liegt innerhalb einer Sicherheits- Arbeitszone der Hebebühne 10.

In Fig. 2 ist der Hydraulikschaltplan der Hebebühne 10 dargestellt. Der größte Teil dieses Kreislaufes ist kein Teil der Erfindung und braucht daher nicht im einzelnen beschrieben zu werden. Der Schaltkreis enthält Ventile 23, mit denen das Hydraulikmedium zum unteren Ende 24 oder oberen Ende 25 der Zylinder 32 im Ausleger 18 geleitet werden kann, um ihn aus- oder einzufahren. Das Hydrauliksystem enthält ferner Ventile 26, mit denen das Hydraulikmedium zum unteren Ende 27 oder oberen Ende 28 des Hebezylinders 21 geleitet werden kann. Ein anderes Ventil 29 steuert die Gelenkzylinder 22. Aus den Zylindern 32, 21 und 22 strömendes Hydraulikmedium wird in herkömmlicher Weise zu einem Reservoir zurückgeführt. Wenn das Ventil 26 zum Senken des Auslegers 18 derart betätigt wird, daß das Hydraulikmedium zum oberen Ende 28 des Zylinders 21 strömt, wird das am unteren Ende 27 des Hebezylinders 21 ausströmende Hydraulikmedium in einer Hydraulikleitung 30 über ein Ventil 31 zum oberen Ende 25 der Zylinder 32 geleitet, wodurch gleichzeitig mit dem Absenken der Ausleger 18 auch eingefahren wird. Das Ventil 31 kann mechanisch oder elektrisch mit dem Ventil 26 gekoppelt sein, um sicherzustellen, daß der Ausleger 18 gleichzeitig eingefahren und abgesenkt wird.

Infolge der unterschiedlichen Kapazitäten der Zylinder 21 und 32 wird der Ausleger 18 mit einer vorgegebenen Ge-



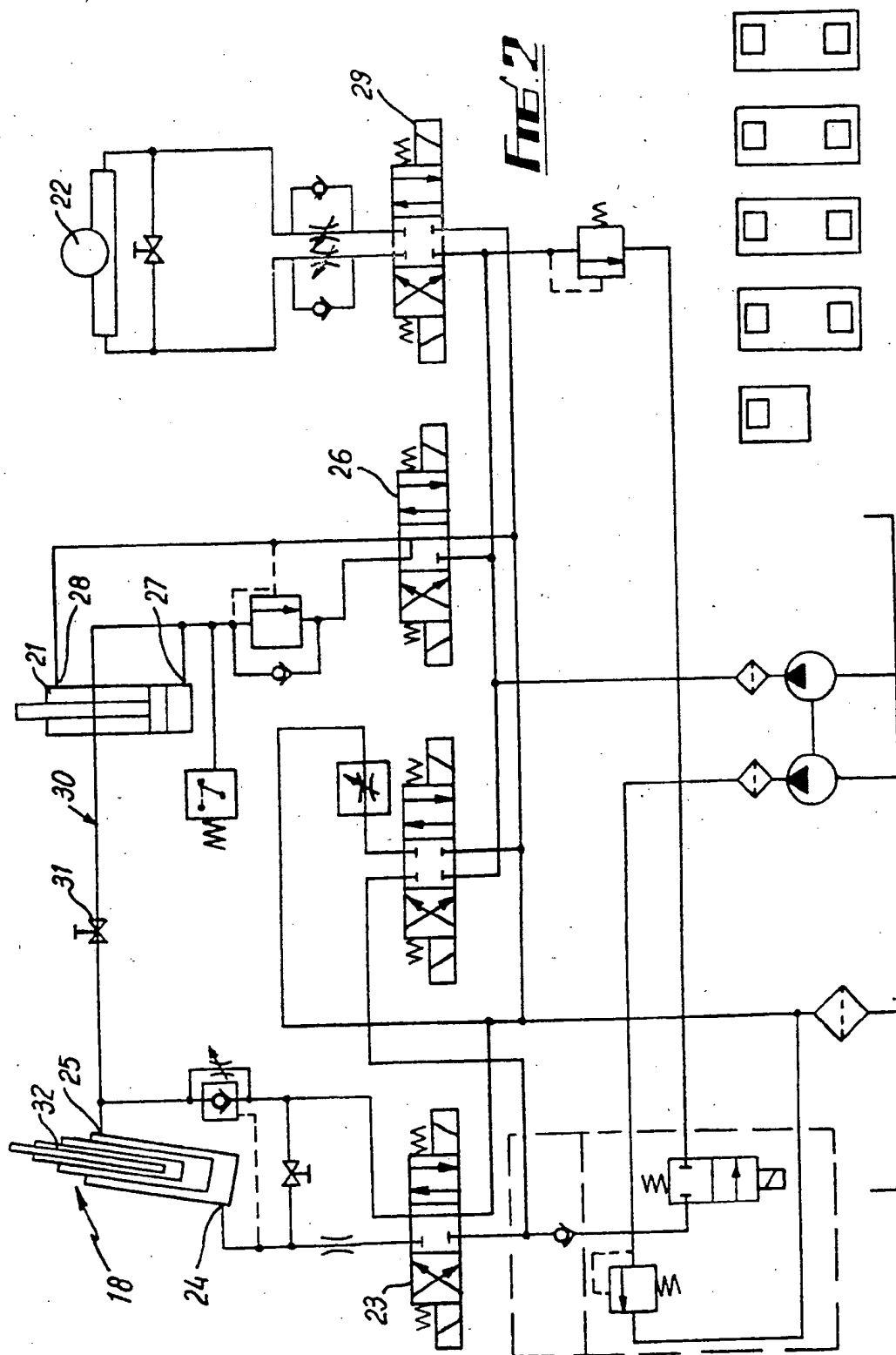
schwindigkeit relativ zur Absenkgeschwindigkeit eingefahren. Diese Einfahrtgeschwindigkeit bestimmt den Weg B. In der Praxis hat sich gezeigt, daß sich die Gondel 17 stets innerhalb des Sicherheits- Arbeitsbereiches der Hebebühne 10 unter maximaler Belastung der Gondel 17 befindet, wenn der Ausleger 18 bei jeweils 10 cm Einfahrtweg des Hebezyinders 21 um jeweils 1, 1 cm eingefahren wird.

Anstelle der beschriebenen Hydraulikzylinder können auch Pneumatikzylinder verwendet werden. Darüber hinaus können auch ein Elektromotor oder gekoppelte Elektromotoren mit entsprechenden Zahnradgetrieben eingesetzt werden.

Im dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiel wird die Hebebühne gezogen. Die erfindungsgemäße Sicherheitsvorrichtung kann aber auch bei einem selbst angetriebenen Fahrzeug eingesetzt werden, das einen schwenkbaren und ausfahrbaren, lasttragenden Ausleger aufweist.

- 9 -  
Leerseite

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



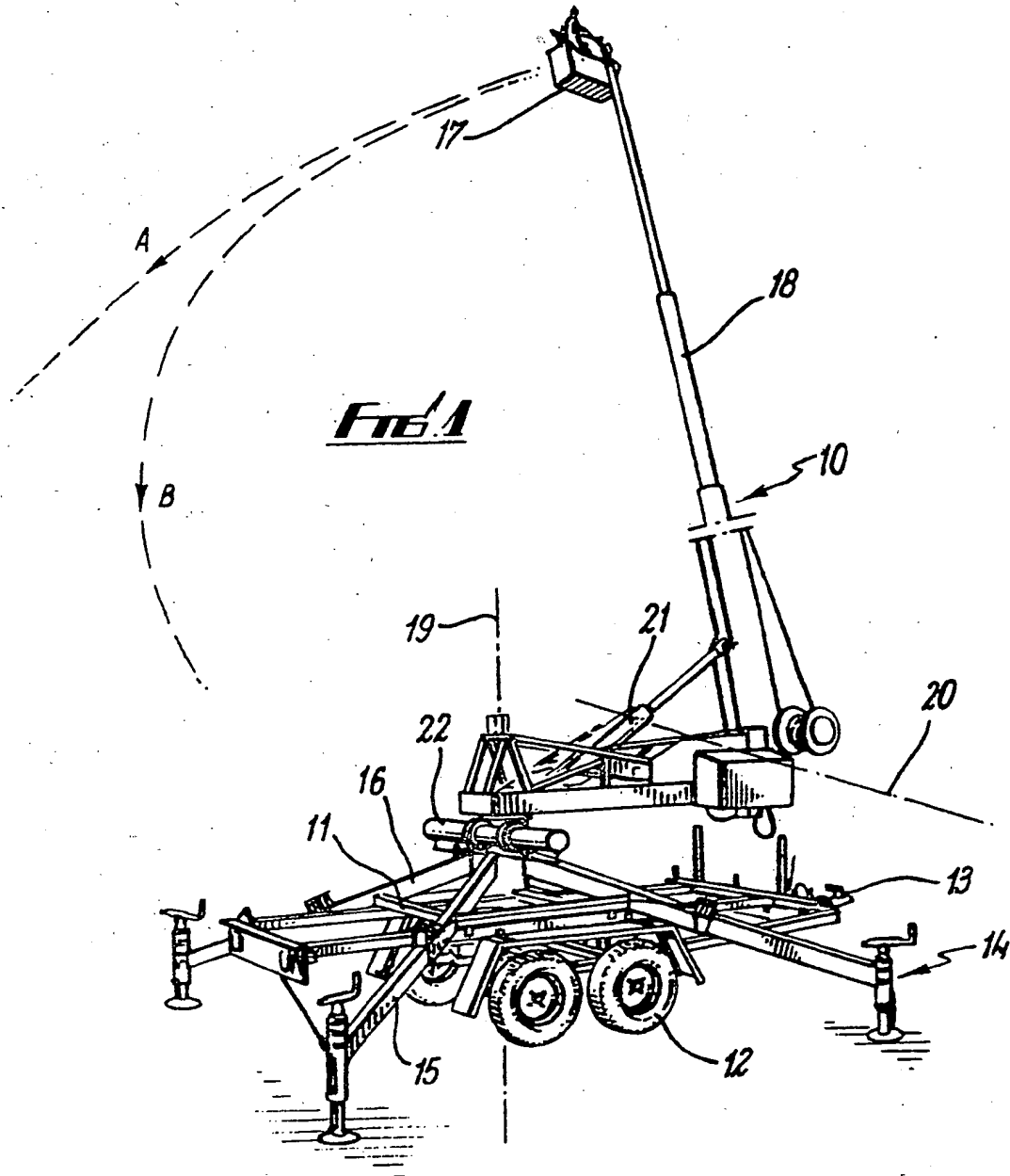
02.03.83

3307359

- 11 -

Nummer:  
Int. Cl.<sup>3</sup>:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

3 / 3  
3307359  
B66F 17/00  
2. März 1983  
20. Oktober 1983



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**